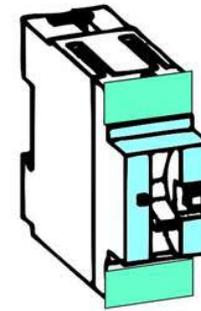
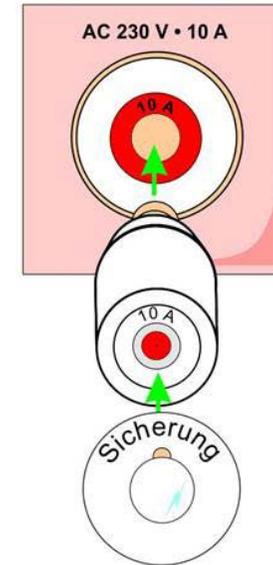
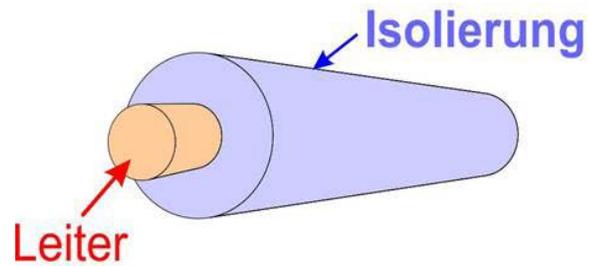


VDE 0100-410: Schutz gegen elektrischen Schlag



Herzlich willkommen!



RCD

VDE 0100-410: Schutz gegen elektrischen Schlag



Übersicht

- VDE 0100-410: Anwendungsbereich und Struktur
- Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
- Schutzmaßnahmen (Übersicht)
- Besondere Vorkehrungen
- Schutzmaßnahmen zum automatischen Abschalten der Stromversorgung
- Anforderungen an den Basisschutz und Fehlerschutz
- Schutzerdung
- Schutzpotenzialausgleich
- Automatische Abschaltung im Fehlerfall, maximale Abschaltzeiten
- Zusätzlicher Schutz für Endstromkreise für den Außenbereich und Steckdosen
- TN-System, TT-System und IT-System
- FELV

VDE 0100-410: Schutz gegen elektrischen Schlag



Übersicht

- Anforderungen an Schutzmaßnahme: doppelte oder verstärkte Isolierung, Schutztrennung, Schutz durch Kleinspannung
- Anforderungen an SELV- und PELV-Stromkreise
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) als zusätzlicher Schutz
- Zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich
- Basisisolierung aktiver Teile
- Abdeckungen oder Umhüllungen, Hindernisse
- Anordnung außerhalb des Handbereichs
- Schutzvorkehrungen beim Betreiben und Überwachen durch EFKs oder EuPs
- Nicht leitende Umgebung
- Schutz durch erdfreien örtlichen Schutzpotenzialausgleich
- Schutztrennung mit mehr als einem Verbraucher

VDE 0100-410: Anwendungsbereich und Struktur

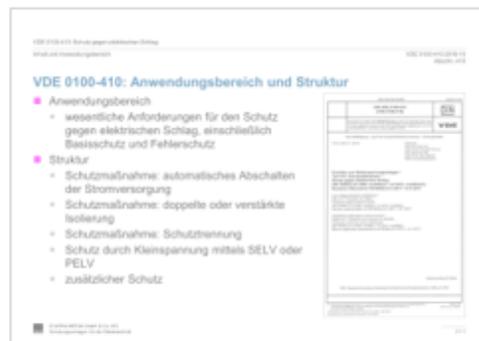
■ Anwendungsbereich

- wesentliche Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag, einschließlich Basisschutz und Fehlerschutz

■ Struktur

- Schutzmaßnahme: automatisches Abschalten der Stromversorgung
- Schutzmaßnahme: doppelte oder verstärkte Isolierung
- Schutzmaßnahme: Schutztrennung
- Schutz durch Niederspannung mittels SELV oder PELV
- zusätzlicher Schutz

DEUTSCHE NORM		Oktober 2018
DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)		DIN
Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „Liste Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.		
Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.		
ICS 13.260; 91.140.50	Ersatz für DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 und DIN VDE 0100-739 (VDE 0100-739):1989-06 Siehe Anwendungsbeginn	
Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert + A1:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2017 + A11:2017		
Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:2005, modified + A1:2017, modified); German implementation of HD 60364-4-41:2017 + A11:2017		
Installations électriques à basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques (IEC 60364-4-41:2005, modifiée + A1:2017, modifiée); Mise en application allemande de HD 60364-4-41:2017 + A11:2017		
Gesamtumfang 52 Seiten		
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		
<small>© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Preisgr. 30 K Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, Berlin, und des VDE, Frankfurt am Main, gestattet. Einzelverkauf und Abonnements durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin</small>		



VDE 0100-410: Anwendungsbereich und Struktur

Lernziel:
Geltungsbereich der VDE 0100-410

Struktur:

- Schutzmaßnahme: automatisches Abschalten der Stromversorgung
- Schutzmaßnahme: doppelte oder verstärkte Isolierung
- Schutzmaßnahme: Schutztrennung
- Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV
- zusätzlicher Schutz

Nachdem die Übergangsfrist für die VDE 0100-410:2007-06 am 07.07.2020 abgelaufen ist, sollten neu errichtete elektrische Anlagen nach der geltenden Norm VDE 0100-410:2018-10 geplant, errichtet und betrieben werden.

Anwendungsbereich:

Die Norm behandelt die zu treffenden Vorkehrungen, die zum Schutz vor einem elektrischen Schlag für Menschen und Nutztiere zu ergreifen sind. Diese Vorkehrungen sind grundsätzliche Schutzmaßnahmen.

Bei der Anwendung der Norm ist zu beachten, dass die Grundregel des Schutzes gegen elektrischen Schlag lautet, dass

- gefährliche aktive Teile nicht berührbar sein dürfen und
- berührbare leitfähige Teile weder unter normalen Bedingungen noch unter Fehlerbedingungen zu gefährlichen aktiven Teilen werden dürfen.

Der Schutz gegen elektrischen Schlag basiert auf zwei Vorkehrungen:

- Basisschutz
- Fehlerschutz

In der Praxis werden unterschiedliche Begriffe für ein und denselben fachlichen Inhalt gebraucht. Dabei ändern sich die Bezeichnungen in der Norm und in der Alltagssprache.

- Der Schutz gegen elektrischen Schlag unter Normalbedingungen wurde früher häufig mit „Schutz gegen direktes Berühren“ bezeichnet. Heute sagt man einfach „Basisschutz“.
- Der Schutz gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen wurde früher häufig mit „Schutz bei indirektem Berühren“ bezeichnet. Heute sagt man einfach „Fehlerschutz“.

Diese Norm beschreibt die wesentlichen Anforderungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag:

- Basisschutz, Schutz gegen direktes Berühren
- Fehlerschutz, Schutz bei indirektem Berühren

Ziel der Norm ist der Schutz von Personen und Nutztieren. In dieser Norm werden die Anwendung der Schutzmaßnahmen sowie die Koordinierung der Forderungen der Norm in ihren Beziehungen zu den äußeren Einflüssen beschrieben.

In dieser Norm werden auch die Anforderungen für den Einsatz eines zusätzlichen Schutzes für bestimmte Situationen aufgezeigt.

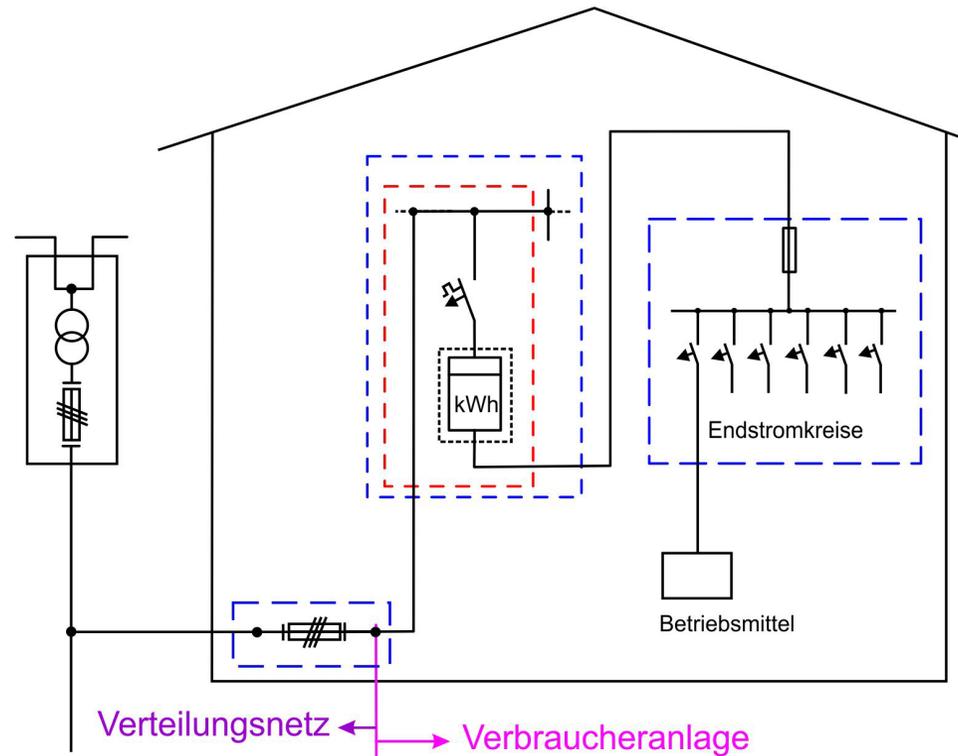
Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

Diese müssen bestehen aus:

- einer geeigneten **Kombination** der **zwei unabhängigen Schutzvorkehrungen**
 - „Basisschutzvorkehrung“ und
 - „Fehlerschutzvorkehrung“

oder

- einer **verstärkten Schutzvorkehrung**, die den Basisschutz und den Fehlerschutz bewirkt





Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

Lernziel:

Geltungsbereich der VDE 0100-410

Eine Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag muss bestehen aus:

- einer geeigneten Kombination von zwei unabhängigen Schutzvorkehrungen, nämlich
 - einer Basisschutzvorkehrung und
 - einer Fehlerschutzvorkehrung,
 oder
- einer verstärkten Schutzvorkehrung, die den Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) und den Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) bewirkt

Das Konzept zum Schutz von Personen beim Umgang mit elektrischen Anlagen und Geräten basiert auf folgender Abstufung:

1. Stufe: Basisschutz

Grundsätzlich müssen elektrische Geräte und Anlagen so ausgeführt sein, dass ein ungewolltes Berühren unter Spannung stehender Teile (aktiver Teile) nicht möglich ist. Dieser Schutz kann

- durch Verhindern, dass ein Strom durch den Körper einer Person oder eines Nutztiers fließen kann, oder
- durch Begrenzen des Stroms, der durch einen solchen Körper fließt (Stromwert, der niedriger ist als der gefährliche Körperstrom), erreicht werden.

2. Stufe: Fehlerschutz

Sollte der Basisschutz versagen, müssen weitere Maßnahmen wirksam werden, die eine gefährliche Körperdurchströmung verhindern. Dieser Schutz kann

- durch Verhindern, dass ein Fehlerstrom durch den Körper einer Person oder eines Nutztiers fließen kann,
- durch Begrenzen des Fehlerstroms, der durch einen solchen Körper fließt (Stromwert, der niedriger ist als der gefährliche Körperstrom), oder
- durch automatische Abschaltung der Stromversorgung erreicht werden.

Als zusätzlicher Schutz gilt der Teil einer Schutzmaßnahme

- unter bestimmten Bedingungen von äußeren Einflüssen und
 - in bestimmten besonderen Räumlichkeiten
- (siehe dazu auch Gruppe 700 der Normenreihe VDE 0100).

Für bestimmte Situationen sind Schutzmaßnahmen außerhalb dieser Konzeption erlaubt (siehe dazu auch Abschnitt 410.3.5 und 410.3.6 dieser Norm).